

Тема: Локальная теорема Лапласа (Гмурман, №122)

ЗАДАНИЕ. Вероятность рождения мальчика равна 0,51. Найти вероятность того, что среди 100 новорожденных окажется 50 мальчиков.

РЕШЕНИЕ.

Имеем схему Бернулли с параметрами $n=100$ (количество новорожденных), $p=0,51$ (вероятность рождения мальчика), $q=1-p=0,49$, $k=50$. Так как $n=100$ достаточно

велико, используем локальную теорему Лапласа: $P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$. Подставляем:

$$P_{100}(50) \approx \frac{1}{\sqrt{100 \cdot 0,51 \cdot 0,49}} \varphi\left(\frac{50-100 \cdot 0,51}{\sqrt{100 \cdot 0,51 \cdot 0,49}}\right) = 0,2 \varphi(-0,2) = 0,2 \cdot 0,391 = 0,0782.$$

ОТВЕТ: 0,0782.